

6

(43) Date of publication of application : 10.11.1995

H02K 3/34
H02K 3/38

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(72)Inventor : MOMOSE TOMOAKI
OGAWA MAKOTO

(57)Abstract:

[illegible]

[Date of request for examination] 30.06.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2941164

[Date of registration] 18.06.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-298530

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	3/34	D		
	3/38	A		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-91676

(22) 出願日 平成6年(1994)4月28日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 百瀬 友昭

埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 小川 信

埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

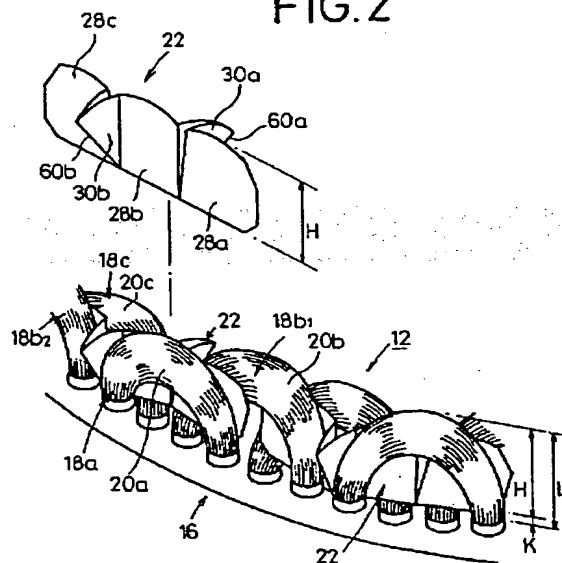
(54) 【発明の名称】 多相ステータ

(57) 【要約】

【目的】 多相巻線間に絶縁部材を確実に配設することができ、簡単な構成で前記多相巻線同士の絶縁性を有効に向上させることを可能にする。

【構成】 絶縁紙22は、ステータコア16の周方向に延在し、このステータコア16の半径方向に配列された各巻線18aと18b₁、18aと18cおよび18b₁と18c間に挿入される平面部28a~28cと、前記ステータコア16の半径方向に延在して折り返され、前記ステータコア16の周方向に配列された各巻線18b₁と18cおよび18aと18b₁間に挿入されるとともに、前記平面部28a~28cと一体的に形成された折曲片部30a、30bとを有する。

FIG.2



【特許請求の範囲】

【請求項1】ステータコアと、

前記ステータコアのスロットに配設される多相巻線と、
前記多相巻線の各コイルエンド間に配設される絶縁部材と、

を備え、

前記絶縁部材は、前記ステータコアの周方向に延在し、
該ステータコアの半径方向に配列された前記多相巻線間
に挿入される平面部と、

該ステータコアの半径方向に延在して折り返され、前記
ステータコアの周方向に配列された前記多相巻線間に挿
入されるとともに、前記平面部と一体的に形成された折
曲片部と、

を有することを特徴とする多相ステータ。

【請求項2】請求項1記載の多相ステータにおいて、前
記折曲片部は、挿入方向先端側に折曲部を有する略三角
形状に構成されることを特徴とする多相ステータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ステータコアのスロ
ットに配設された多相巻線の各コイルエンド間に絶縁部材
が介装された多相ステータに関する。

【0002】

【従来の技術】モータは、一般的に、所定の相数に対応
する巻線が設けられたステータコア（固定子鉄心）と、
外周面に複数の永久磁石が設けられてこのステータコア
内に回転可能に配設されるロータとを備えている。この
種のステータコアは、通常、複数枚の積層鋼板を一体的
に接着して構成されており、前記ステータコアの内周面
に設けられた複数のスロットに多相巻線が配設されてい
る。

【0003】この場合、上記巻線は、絶縁が施された導
線、例えば、エナメル線を巻回したコイルからなり、ス
テータコアのスロットに挿入されるとともに、各巻線の
コイルエンド間にこれらの絶縁性を維持すべく絶縁紙
（絶縁部材）が配設されている。この絶縁紙は、通常、
平面状（ロール状）に形成されており、ステータコアに
巻線を一相ずつ挿入する毎に前記絶縁紙が挟み込まれる
ように配置されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の
従来技術では、絶縁紙が平面状に形成されているため、
各巻線同士の隙間が拡大すると、この絶縁紙を前記巻線
間に保持することができない。従って、絶縁紙が巻線間
から離脱したり、この絶縁紙のセット位置がずれてしま
い、前記巻線間の絶縁状態を有効に維持することができ
ないという問題が指摘されている。

【0005】本発明は、この種の問題を解決するための
ものであり、多相巻線間に絶縁部材を確実に配設するこ
とができ、簡単な構成で前記多相巻線同士の絶縁性を有

効に向上させることが可能な多相ステータを提供するこ
とを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するた
めに、本発明は、ステータコアと、前記ステータコアの
スロットに配設される多相巻線と、前記多相巻線の各コ
イルエンド間に配設される絶縁部材と、を備え、前記絶
縁部材は、前記ステータコアの周方向に延在し、該ステ
ータコアの半径方向に配列された前記多相巻線間に挿入
される平面部と、該ステータコアの半径方向に延在して
折り返され、前記ステータコアの周方向に配列された前
記多相巻線間に挿入されるとともに、前記平面部と一体
的に形成された折曲片部と、を有することを特徴とす
る。

【0007】

【作用】本発明に係る多相ステータでは、ステータコア
の半径方向に延在して折り返された折曲片部が、このス
テータコアの周方向に配列された多相巻線間に挿入され
る。このため、折曲片部の各平面部位が、該折曲片部自
体の弾発力を介して多相巻線側に押圧され、前記多相巻
線同士の隙間が変化しても、前記折曲片部が前記多相巻
線に追従して拡張し、この隙間の変化を吸収することが
できる。従って、絶縁部材を多相巻線間に確実に保持す
ることが可能になり、前記絶縁部材の離脱や位置ずれが
有効に阻止され、前記多相巻線同士の絶縁性が一挙に向
上する。

【0008】

【実施例】本発明に係る多相ステータについて実施例を
挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0009】図1において、参照数字10は、モータを
示し、このモータ10は、第1の実施例に係る三相ステ
ータ（多相ステータ）12と、この三相ステータ12内
に回転可能に配設されるロータ14とを備える。

【0010】三相ステータ12は、ステータコア16
と、このステータコア16に配設される三相の巻線（多
相巻線）18a～18cと、前記巻線18a～18cの
各コイルエンド20a～20c間に配設される絶縁紙
（絶縁部材）22とを備える。ステータコア16は、積
層された複数枚の鋼板24が一体的に接着されて形成さ
れており、このステータコア16の内周面には、巻線1
8a～18cを配設させるための複数のスロット26が
所定角度間隔離間しかつ軸方向（矢印A方向）に並列し
て設けられる。巻線18a～18cは、導線、例えば、
エナメル線を巻回したコイルからなり、予め波形形状に
形成されてインサート治具（後述する）を介してスロ
ット26に収容される。

【0011】図2および図3に示すように、絶縁紙22
は、ステータコア16の周方向（矢印B方向）に延在
し、このステータコア16の半径方向（矢印C方向）に
配列された各巻線18aと18b、18aと18cお

よび18b₁と18c間に挿入される平面部28a~28cと、前記ステータコア16の半径方向に延在して折り返され、前記ステータコア16の周方向に配列された各巻線18b₁と18cおよび18aと18b₁間に挿入されるとともに、前記平面部28a~28cと一体的に形成された折曲片部30a、30bとを有する。

【0012】絶縁紙22は、具体的には、図4に示すように、比較的硬質な紙材を略円形状に形成し、その中央部分が三角形状に切り抜かれるとともに、該三角形状の一つの角から半径方向に切断される。前記三角形の残余

の二つの角から円周方向に、それぞれ山折り部位32aと谷折り部位34a、34bおよび山折り部位32b、32cと谷折り部位34cが設けられ、この山折り部位32a~32cおよびこの谷折り部位34a~34cでそれぞれ反対方向に折り曲げられることにより、略三角形状の折曲片部30a、30bが、平面部28a~28cと一体的に形成される。

【0013】この絶縁紙22の高さ方向の長さHは、コイルエンド20a~20cの下部絶縁紙から頂部までの長さLよりも小さく設定されており、前記絶縁紙22の

下端と前記コイルエンド20a~20cの下部絶縁紙の間に所望の隙間Kが設けられる(図2参照)。

【0014】図1に示すように、ロータ14は、シャフト36とヨーク38とこのヨーク38の外周面に所定角度ずつ離間して配設された複数個の永久磁石40とを備えている。

【0015】次に、このように構成されるモータ10を組み立てる作業について説明する。

【0016】まず、巻線18a~18cが波形形状に形成された後、図5に示すように、各巻線18a~18cが、順次、インサート治具50に保持されてステータコア16のスロット26に収容される。具体的には、インサート治具50の各ブレード52に巻線18aが係止された状態で、このインサート治具50がステータコア16内に挿入されるとともに、前記インサート治具50を構成するパンチ54が該インサート治具50内に導入される。このため、巻線18aは、波形形状が反転されてステータコア16の所定のスロット26に配設される。

【0017】同様に、巻線18b、18cが、順次、インサート治具50を介してステータコア16の他の所定のスロット26に配設され、これにより巻線18a~18cが前記ステータコア16に配設されて三相ステータ12が構成される。

【0018】一方、絶縁紙22は、図4に示す山折り部位32a~32cおよび谷折り部位34a~34cでそれぞれ所定方向に折り曲げられ、図2に示すように、平面部28a~28cと折曲片部30a、30bが一体的に形成されている。その際、折曲片部30a、30bは、巻線18a~18cに対する挿入方向先端側に折曲部60a、60bを有する略三角形状に構成されてい

る。

【0019】そこで、絶縁紙22の平面部28a~28cが、ステータコア16の半径方向(矢印C方向)に配列された各巻線18aと18b₁、18aと18cおよび18b₁と18c間に挿入されるとともに、この絶縁紙22の折曲片部30a、30bが、前記ステータコア16の周方向(矢印B方向)に配列された各巻線18b₁と18cおよび18aと18b₁間に挿入される(図3参照)。

【0020】この場合、第1の実施例では、ステータコア16の半径方向(矢印C方向)に延在して折り返された折曲片部30a、30bが、このステータコア16の周方向(矢印B方向)に配列された各巻線18b₁と18cおよび18aと18b₁間に挿入される。ここで、折曲片部30a、30bを構成する各一对の平面部位は、それ自体の弾発力を介し折曲部60a、60b側を支点にして互いに開く方向に付勢されている。従って、巻線18b₁、18c間および巻線18a、18b₁同士の隙間が変化しても、折曲片部30a、30bが前記巻線18b₁、18cおよび前記巻線18a、18b₁に追従して拡張してこの隙間の変化を吸収することができる。また、折曲片部30a、30bが設けられることにより、絶縁紙22の剛性が向上し、この絶縁紙22を、ステータコア16のスロット26に挿入後の巻線18a~18c間に容易に挿入させることが可能になる。

【0021】しかも、絶縁紙22は、ステータコア16の周方向に延在する平面部28a~28cと、前記ステータコア16の半径方向に延在して折り返される折曲片部30a、30bとから一体的に形成されている。このため、絶縁紙22は、複数の面が巻線18a~18cの各コイルエンド20a~20cに広範囲で密着保持されている。

【0022】これにより、第1の実施例では、絶縁紙22が、巻線18b₁、18c間および巻線18a、18b₁間に確実かつ強固に保持されて前記絶縁紙22の離脱や位置ずれを有効に阻止することができ、三相の巻線18a~18c同士の絶縁性が一挙に向上するという効果が得られる。その上、絶縁紙22を折り曲げるだけでなく、構成が複雑化することを阻止することが可能になるとともに、折曲片部30a、30bによりこの絶縁紙22自体の剛性が向上し、前記絶縁紙22の装填作業が一挙に簡素化するという利点がある。

【0023】さらに、第1の実施例では、折曲片部30a、30bが、巻線18a~18cに対する挿入方向先端側に折曲部60a、60bを有する略三角形状に構成されている。このため、折曲片部30a、30bは、折曲部60a、60bを先端側にして各巻線18b₁と18cおよび18aと18b₁間に挿入され、この挿入作業性がよく、しかも型くずれを惹起することがない。

【0024】上記のように絶縁紙22が巻線18a~1

10

20

30

40

50

8cに対応して配置された後、この巻線18a~18cが糸巻き工程に移行される。すなわち、図6に示すように、巻線18a~18cと絶縁紙22が一体的に糸巻きされ、前記巻線18a~18cが強固に固定される。その際、絶縁紙22の下端とコイルエンド20a~20cの下部絶縁紙の間に隙間Kが設けられるため、糸巻き作業が容易かつ迅速に遂行されるという利点がある。

【0025】ところで、第1の実施例では、折曲片部30a、30bが略三角形形状に構成された絶縁紙22を採用しているが、これに限定されるものではなく、図7に示される第2の実施例に係る絶縁紙70を用いることができる。

【0026】この絶縁紙70は、略長方形形状の紙材を折り曲げて形成されており、ステータコア16の周方向に延在して各巻線18aと18b₁、18aと18cおよび18b₂と18c間に挿入される平面部72a~72cと、前記ステータコア16の半径方向に延在して折り返され、各巻線18b₁と18cおよび18aと18b₁間に挿入されるとともに、前記平面部72a~72cと一体的に形成された折曲片部74a、74bとを有する。この折曲片部74a、74bは、巻線18a~18cに対する挿入方向に交差する方向に折曲部76a、76bを有する略四角形状に構成されている。

【0027】このように構成される絶縁紙70では、折曲片部74a、74bを構成する各一对の平面部位が、それ自体の弾発力を介し折曲部76a、76b側を支点にして互いに開く方向に付勢されている。従って、巻線18b₁、18c間および巻線18a、18b₁同士の隙間が変化しても、折曲片部74a、74bが前記巻線18b₁、18cおよび前記巻線18a、18b₁に追従して拡張し、絶縁紙70の離脱や位置ずれを有効に阻止することができる等、第1の実施例と同様の効果が得られる。

【0028】

【発明の効果】本発明に係る多相ステータによれば、以下の効果乃至利点が得られる。

【0029】ステータコアの半径方向に延在して折り返された折曲片部が、このステータコアの周方向に配列さ

れた多相巻線間に挿入されるため、前記折曲片部の各平面部位が前記折曲片部自体の弾発力を介して前記多相巻線に押圧される。従って、多相巻線同士の隙間が変化しても、折曲片部がこの多相巻線に追従して拡張し、前記隙間の変化を吸収することができる。これにより、絶縁部材を多相巻線間に確実に保持することが可能になり、前記絶縁部材の離脱や位置ずれが有効に阻止され、前記多相巻線同士の絶縁性が一挙に向上する。さらに、簡単な構成からなる絶縁部材を用いるだけでよく、多相ステータ全体の製造コストが高騰することを阻止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る多相ステータを組み込むモータの概略構成を示す分解説明図である。

【図2】前記第1の実施例に係る多相ステータに絶縁紙を装填する際の一部斜視図である。

【図3】前記多相ステータと絶縁紙の平面説明図である。

【図4】前記絶縁紙の展開正面図である。

【図5】ステータコアに巻線を挿入させる際の説明図である。

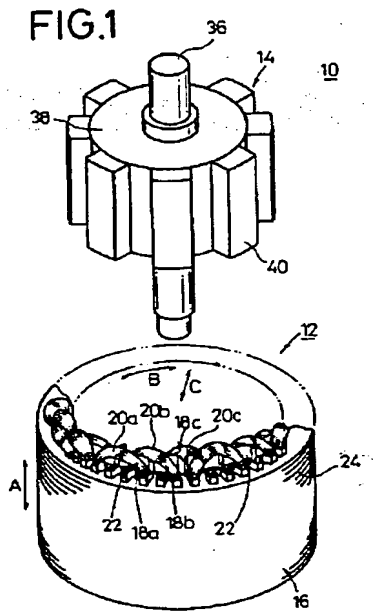
【図6】前記多相ステータの糸巻きを説明する一部平面図である。

【図7】第2の実施例に係る多相ステータに絶縁紙を装填する際の一部斜視説明図である。

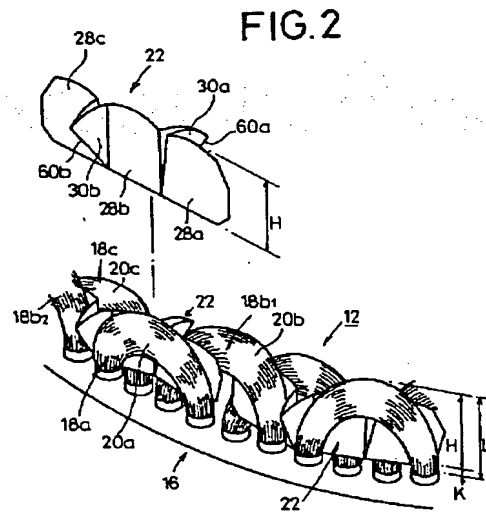
【符号の説明】

10…モータ	12…三相ステータ
14…ロータ	16…ステータコア
18a~18c…巻線	20a~20c…コイルエンド
22…絶縁紙	26…スロット
28a~28c…平面部	30a、30b…折曲片部
60a、60b…折曲部	70…絶縁紙
72a~72c…平面部	74a、74b…折曲片部
76a、76b…折曲部	

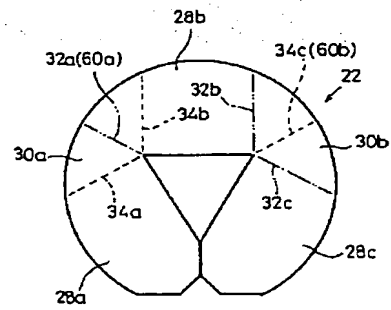
【図1】



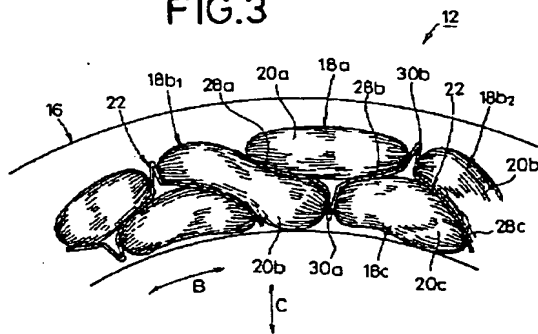
【図2】



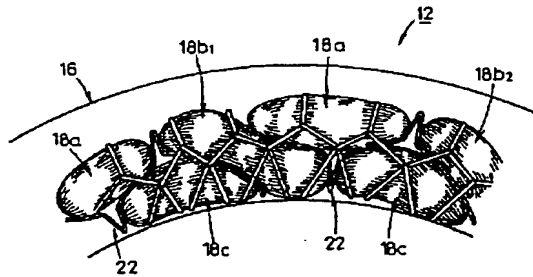
【図4】

FIG.4

【図3】

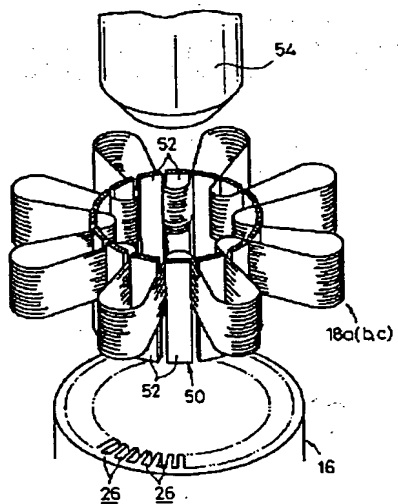
FIG.3

【図6】

FIG.6

【図5】

FIG.5



【図7】

FIG.7

